

PTO 03-1784

German Patent

Document No. G 87 01 722.9

**HANDLE FOR VIBRATING EQUIPMENT**

[Griffstueck fuer in Schwingungen versetzte Vorrichtungen]

Not named

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Washington, D.C.

February 2003

Translated by: Schreiber Translations, Inc.

<u>Country</u>	:	Federal Republic of Germany
<u>Document No.</u>	:	G 87 01 722.9
<u>Document Type</u>	:	Utility model application
<u>Language</u>	:	German
<u>Inventor</u>	:	Not named
<u>Applicant</u>	:	Weber Maschinentechnik Ltd., Laasphe, Federal Republic of Germany
<u>IPC</u>	:	B25G 1/00
<u>Application Date</u>	:	February 5, 1987
<u>Publication Date</u>	:	May 21, 1987
<u>Foreign Language Title</u>	:	Griffstueck fuer in Schwingungen versetzte Vorrichtungen
<u>English Title</u>	:	<b>HANDLE FOR VIBRATING EQUIPMENT</b>

PATENT ATTORNEYS FW. HEMMERICK - GERD MUELLER - D. GROSSE - F. POLLMEIER

February 4, 1987

=,ni

74 844

Weber Machine Technology Ltd., Im Boden 5-8,  
5929 Laasphe-Rueckerhausen

Handle for Vibrating Equipment

The invention concerns a handle for guiding or holding vibrating equipment, for example, vibrating compaction machines, which can be connected by means of a thread to the equipment and whose handle can be connected to the support via an elastic bridge that absorbs the vibrations.

These handles are used for guiding or holding vibrating equipment to prevent if possible a transmission of these vibrations to the hands of the operator guiding or holding the equipment. On the one hand, the interconnected elastic bridge, which can be elastically deformed, should absorb a large part of the amplitudes of the vibrations; on the other hand, however, also a sufficient mechanical stability should be achieved, since it must be possible to transmit forces via the handle or via a pair of handles in such a way to the equipment that, for example, changes in the direction of the same can be produced. There is a handle available in the market, which is configured essentially as a hollow cylinder and which widens outside of the

---

<sup>1</sup> Numbers in the margin indicate pagination in the foreign text.

handle area into a pipe of greater diameter, within which an elastic element also configured as a pipe with greater wall thickness is provided, which in turn is punched through by a pipe

/2

equipped with an internal thread. A relatively firm mechanical connection is achieved, for example, by a two-sided vulcanization. In this way, the pipe-shaped elastic element can be connected to an enclosing pipe, which in turn is inserted into the pipe end of the handlebar. The handlebar is made manageable and provided at the same time with a further elasticity by vulcanizing thereon a correspondingly formed rubber covering.

In this production results, on the one hand, an undesirably high expense. As fundamental disadvantage, however, was considered that, even though a good damping of predetermined vibrations is achieved with vibrations exceeding 700 Hz, at lower frequencies, however, the damping was insufficient.

It is an object of the invention to create a handle of the described type, which is easy and simple to manufacture, on the one hand, and results in a high damping of forced vibrations also within the ranges of lower frequencies, on the other hand.

This object is attained by providing an elastic buffer connected on both sides to metal plates provided with threads made of so-called rubber-bonded metal, which can be connected via one of its threads to the equipment, and whose other thread is screwed with a rod-shaped or pipe-shaped round metal core, which is equipped with a profiled plastic covering. In this way is first achieved a relatively simple production in that buffer members can be eliminated in special configurations and usual rubber-bonded metal elements form the basis of the handle. At the same time, however

/3

it is also achieved hereby that the disturbing vibrations, which take place within a vertical plane, can be compensated directly by displacing the elastic buffer practically for an entire length of the handle, while the known handle carries out its fundamental function in a center position as a bivalent prestressed joint. Via the relatively large mass of the buffer element required there, which responds due to its arrangement essentially only to twisting, results at first an uneven damping along the length of the handle in connection with the pendulum movements of the handle; with the handle configured according to the invention, the vibrations are transmitted as strongly damped parallel displacements, whose displacement paths lie within a

vertical plane, and an improved damping, in particular at lower frequencies, that is, within the range of the usual operating frequencies, is achieved.

Practical and advantageous further embodiments of the invention can be found in the dependent claims.

The features of the invention are described in detail on the basis of the description of an exemplary embodiment in connection with the drawings.

A view of the front face of a guide shaft 1 of a vibrating compaction machine produced from a U-profile rod is shown in half section in the figure. In the area of the handles, the guide shaft has two opposite-lying bores, in which stud 3 are held by nuts 2, which in turn represent the connecting element of a rubber-bonded metal element 4 consisting of an elastic buffer, which is fixedly connected on both sides

/4

to metal plates 6 or 7. In the case wherein the elastic buffer is made of rubber, the connection can be effected by vulcanization.

Also the opposite-lying metal plate 7 is provided correspondingly with a stud 8, which engages into a blind hole 9 equipped with an inner thread of a cylindrical metal core 10. In this way, this metal core 10 is connected via the rubber-

bonded metal element 4 to the guide shaft 1. The vibrations transmitted by the vibrating equipment to the guide shaft 1 are received by the metal plate 6, which is fixedly connected to the guide shaft; the metal core 10 connected to the metal plate 7 receives the vibrations only damped: they are transmitted via the elastic buffer 5, so that the metal core 10 does not receive these vibrations offhand, rather via its own inertia and, during operation, an additional resistance is offered to the vibrations by the inertia, for example, produced by the hands of the operator that grips the handle. A part of the vibration amplitudes is therefore not utilized to elastically displace toward each other the two base surfaces of the elastic buffer 5 configured, for example, cylindrically.

The metal core is enclosed by a plastic covering 11, which offers a good handling and represents a thermal isolation, which is felt as particularly comfortable at extreme temperatures. However, this plastic covering is also able to dampen due to its elasticity and is in addition also configured in such a way that it can cover protruding parts, for example, the rubber-bonded metal element 4. The plastic covering can therefore be slipped onto the metal core 10, for example, within the scope of a shrinkage process, if required by using an industrial adhesive.

/5

The application under pretension is already sufficient in many cases for its adhesion in the working position, so that a radial widening occurs when exerting pressure, while the pressure is increased by the tendency to contract of the covering when it is attempted to pull it off. At one end is provided a relatively wide flange 13, which covers laterally the rubber-bonded metal element 4 and, therefore, prevents any possible dangers of damage. The centrally reinforced handle balls 12 allow a problem-free holding by preventing undesirably high effort or an undesirably high traction, and sharp edges of the metal core 10 are eliminated by a bottom with which is finished the plastic coating 11 at the free end of the metal core 10. The grip is also here increased in that the bottom is provided with a slightly projecting collar 14.

Hence, the invention creates a handle that allows a firm guiding, on the one hand, but suppresses for the most part the vibrations transmitted by way of the mounting means of the handle, and is able to dampen effectively also within the range of low frequencies. The damping extends uniformly over the entire length of the handle due to the free parallel deformation without any preference for specific areas of the same. The application of commercially available rubber-bonded metal elements makes less expensive the production and facilitates the



repairs as well as also the procurement. The desired high damping values are achieved with a robust, reliable construction with a minimum of special molded components.

/6

PATENT ATTORNEYS FW. HEMMERICK - GERD MUELLER - D. GROSSE - F. POLLMEIER

February 4, 1987

=.ni

74 844

Weber Machine Technology Ltd., Im Boden 5-8,  
5929 Laasphe-Rueckerhausen

#### Patent Claims

1. A handle for guiding or holding vibrating equipment, for example, vibrating compaction machines, which can be connected via a thread to the equipment and whose handle can be connected to the support via an elastic bridge that absorbs the vibrations,  
wherein  
an elastic buffer (5) (rubber-bonded metal) connected on both sides to metal plates (6, 7) provided with threads, which can be connected with one of its threads (stud 3) to the equipment (guide shaft 1), and whose other (stud 8) is screwed with a rod-shaped and pipe-shaped round metal core (10), which is equipped with a profiled plastic covering.
2. The handle of claim 1,  
wherein

the rubber-bonded metal element (4) is provided on both sides with studs (3, 8).

3. The handle of claim 1 or 2,

wherein

the plastic covering (11) is slipped on or shrunk onto the metal core.

/7

4. The handle of one of the claims 1 to 3,

wherein

a massive cylindrical metal core has a central blind hole (9) equipped with a nut thread.

5. The handle of one of the claims 1 to 4,

wherein

the plastic covering has in its center a spherical handle ball (12) and is closed off toward the free end of the metal core (10).

6. The handle of one of the claims 1 to 5,

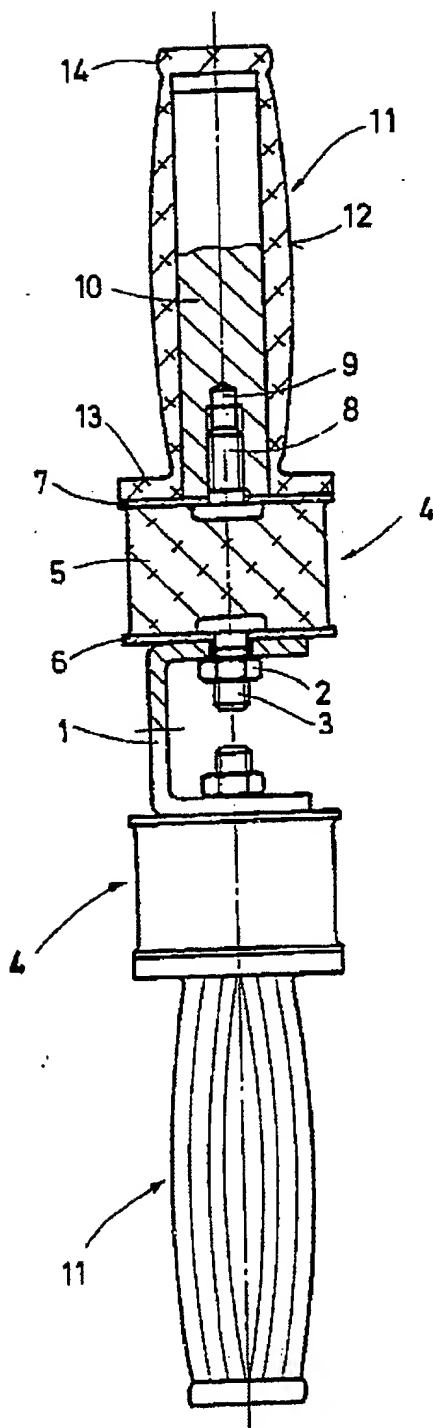
wherein

the plastic sleeve (11) has a flange (13) at its end facing the rubber-bonded metal element (4), which covers said element.

7. The handle of one of the claims 1 to 6,

wherein

the plastic sleeve (11) has a reinforced bond (14) at its end  
finished by the bottom.



⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫ **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 87 01 722.9
- (51) Hauptklasse B25G 1/00
- (22) Anmeldetag 05.02.87
- (47) Eintragungstag 09.04.87
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 21.05.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Griffstück für in Schwingungen versetzte  
Vorrichtungen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Weber Maschinentechnik GmbH, 5928 Laasphe, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Hemmerich, F., 4000 Düsseldorf; Müller, G.,  
Dipl.-Ing.; Große, D., Dipl.-Ing., 5900 Siegen;  
Pollmeier, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4000  
Düsseldorf

4. Februar 1987

=.ni

74 844

Weber Maschinentechnik GmbH, Im Boden 5 - 8,  
5928 Laasphe-Rückershausen

Griffstück für in Schwingungen versetzte Vorrichtungen

Die Neuerung betrifft ein Griffstück zum Führen bzw. Halten von in Schwingungen versetzten Vorrichtungen, bspw. von vibrierenden Bodenverdichtungsmaschinen, das mittels eines Gewindes mit der Vorrichtung verbindbar ist, und dessen Griffhantel mit der Halterung über eine elastische, Schwingungen aufnehmende Brücke verbindbar ist.

Derartige Griffstücke werden zum Führen bzw. zum Halten von in Schwingungen versetzten Vorrichtungen benutzt, um nach Möglichkeit eine Übertragung dieser Schwingungen auf die haltenden bzw. führenden Hände des Bedienenden zu unterbinden. Einerseits soll durch die zwischengeschaltete elastische Brücke, die in sich selbst elastisch verformbar ist, ein großer Anteil der Amplituden der Schwingungen aufgenommen werden, andererseits jedoch soll sowohl eine ausreichende mechanische Haltbarkeit ebenso erzielt werden wie es möglich sein muß, über das Griffstück oder über paarweise verwendete Griffstücke Kräfte derart auf die Vorrichtung zu übertragen, daß bspw. Richtungsänderungen derselben herbeiführbar sind.

Auf dem Markt befindet sich ein Griffstück, das im wesentlichen hohlzylindrisch ausgeführt ist und außerhalb des Griffbereiches sich zu einem Rohr größeren Durchmessers erweitert, innerhalb dessen ein ebenso röhrenförmig ausgebildetes elastisches Element größerer Wandstärke vorgesehen ist, das seinerseits von einem mit einem Muttergewinde aus-

8701722

gestatteten Rohr durchgriffen wird. Durch bspw. beidseitiges Anvulkanisieren wird eine relativ feste mechanische Verbindung erreicht. Hierbei kann das röhrenförmige elastische Element mit einem es umschließenden Rohr verbunden sein, das seinerseits in das Rohrende des Griffhantels eingeschoben ist. Der Griffhantel wird handlicher gemacht, und gleichzeitig wird ihm eine weitere Elastizität verliehen, indem auf ihn ein entsprechend geformter Gummiüberzug aufvulkanisiert ist.

Einerseits ergibt sich bei dieser Herstellung ein unerwünscht hoher Aufwand. Als wesentlicher Nachteil jedoch wurde empfunden, daß zwar eine gute Dämpfung vorgegebener Schwingungen bei 700 Hz überschreitenden Schwingungen erreicht wird, bei niedrigeren Frequenzen jedoch ist die Dämpfung nur unzureichend.

Die Neuerung geht von der Aufgabe aus, ein Griffstück der bezeichneten Gattung zu schaffen, das sich einerseits leicht und einfach herstellen läßt, und das andererseits eine hohe Dämpfung auferzwungener Schwingungen auch im Bereiche tieferer Frequenzen ergibt.

Gelöst wird diese Aufgabe, indem ein beidseitig mit mit Gewinden versehenen Metallblechen verbundener elastischer Puffer vorgesehen ist, wie er als Schwingmetall bezeichnet wird, der mit einem seiner Gewinde mit der Vorrichtung verbindbar ist, und dessen anderes Gewinde mit einem stab- oder röhrenförmigen runden Metallkern verschraubt ist, der mit einem profilierten Kunststoffüberzug ausgestattet ist. Hierdurch wird zunächst eine relativ einfache Herstellung dadurch erreicht, daß auf Sonderausführungen von Puffergliedern verzichtet werden kann und übliche Schwingmetall-Elemente Grundlage des Griffstückes bilden. Gleichzeitig aber

wird hierdurch auch erreicht, daß die störenden, innerhalb einer vertikalen Ebene erfolgenden Schwingungen direkt durch Verschiebung des elastischen Puffers praktisch für die gesamte Länge des Griffstückes ausgleichbar sind, während das bekannte Griffstück seine wesentliche Funktion als in eine Mittelstellung vorgespanntes zweiwertiges Gelenk ausübt: Durch die relativ große Masse des dort erforderlichen, durch seine Anordnung im wesentlichen nur auf Verschränkungen ansprechenden Puffergliedes ergeben sich zunächst einmal ungleiche Dämpfungen entlang der Länge des Griffstückes in Verbindung mit Pendelbewegungen des Griffstückes; beim neu-erungsgemäß ausgebildeten Griffstück werden die Schwingungen als stark gedämpfte Parallelverschiebungen übertragen, deren Verschiebewege innerhalb einer vertikalen Ebene liegen, und es wird eine verbesserte Dämpfung insbesondere zu niedrigeren Frequenzen hin, also in das Gebiet der üblichen Betriebsfrequenzen hinein, erreicht.

Zweckmäßige und vorteilhafte Weiterbildungen der Neuerung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Im einzelnen sind die Merkmale der Neuerung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit einer dieses darstellenden Zeichnung erläutert.

In der Figur ist halbgeschnitten die Aufsicht auf die Stirnfläche einer Führungsdeichsel 1 einer Bodenverdichtungsmaschine gezeigt, die aus einem U-Profilstab hergestellt ist. Im Bereiche der Griffstücke weist die Führungsdeichsel zwei einander gegenüberliegende Bohrungen auf, in denen durch Muttern 2, Schraubbolzen 3 gehalten sind, die ihrerseits das Anschlußelement eines Schwingmetall-Elementes 4 darstellen, das aus einem elastischen Puffer 5 besteht, der beidseitig

mit Metallblechen 6 bzw. 7 fest verbunden ist. Im Falle aus Gummi gebildeter elastischer Puffer kann die Verbindung durch Vulkanisieren bewirkt sein.

Auch das jeweils gegenüberliegende Metallblech 7 ist mit einem Schraubbolzen 8 versehen, der in ein mit einem Innengewinde ausgestattetes Sackloch 9 eines zylindrischen Metallkernes 10 eingreift. Damit ist dieser Metallkern 10 über das Schwingmetallelement 4 mit der Führungsdeichsel 1 verbunden. Den von der in Schwingungen versetzten Vorrichtung über auf die Führungsdeichsel 1 übertragene Schwingungen folgt das mittels des Schraubbolzens 3 fest mit der Führungsdeichsel verbundene Metallblech 6; das mit dem Metallkern 10 verbundene Metallblech 7 folgt den Schwingungen nur gedämpft: Sie werden über den elastischen Puffer 5 übertragen, wobei der Metallkern 10 diesen Schwingungen nicht ohne weiteres folgt, sondern vielmehr durch seine eigene Trägheit und, im Betriebe, zusätzlich durch die Trägheit bspw. der Hände des den Griff Umfassenden erhöht, den Schwingungen einen Widerstand entgegensetzt. Ein Anteil der Schwingungsamplituden wird daher nur benutzt, um die beiden Grundflächen des bspw. zylindrisch ausgeführten elastischen Puffers 5 elastisch gegeneinander zu verschieben.

Der Metallkern ist von einem Kunststoffüberzug 11 umgeben, der eine griffige Handhabe bietet und eine thermische Isolierung darstellt, die insbesondere bei extremen Temperaturen als angenehm empfunden wird. Des weiteren aber vermag auch dieser Kunststoffüberzug vermittlels seiner Elastizität zusätzlich zu dämpfen, und ist zweckmäßig auch so ausgebildet, daß er überstehende Teile, bspw. des Schwingmetallelementes 4 abzudecken vermag. Er ist daher, bspw. im Rahmen eines Schrumpfprozesses, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme eines Industrieklebers, auf den Metallkern 10 aufgeschoben.



In vielen Fällen genügt zu seiner Haftung in Arbeitsstellung auch bereits das Aufbringen unter Vorspannung, wobei beim Aufpressen eine radiale Erweiterung erfolgt, während beim Versuche, den Kunststoffüberzug abzuziehen, dieser durch die Tendenz zum Verjüngen die Pressung erhöht. Einendig ist ein relativ breiter Flansch 13 vorgesehen, welcher das Schwingmetall-Element 4 seitlich abdeckt und damit möglichen Verletzungsgefahren vorbeugt. Der mittig verstärkte Griffballen 12 erlaubt ein problemloses Halten unter Vermeidung unerwünscht hoher Anstrengungen bzw. eines unerwünscht hohen Kraftschlusses, und scharfe Kanten des Metallkernes 10 werden durch einen den Kunststoffüberzug 11 am freien Ende des Metallkernes 10 schließenden Boden ausgeschlossen. Die Griffbarkeit wird auch hier erhöht, indem der Boden mit einem leicht vorstehenden Bund 14 versehen ist.

Durch die Neuerung ist damit ein Griffstück geschaffen, welches einerseits eine feste Führung erlaubt, andererseits aber über die Befestigungsmittel des Griffstückes übertragene Schwingungen weitgehend abbaut und auch im Bereiche tiefer Frequenzen noch wirkungsvoll zu dämpfen vermag. Durch die freie Parallelverformung erstreckt sich die Dämpfung gleichmäßig über die gesamte Länge des Griffstückes, ohne bestimmte Bereiche desselben zu bevorzugen. Die Anwendung handelsüblicher Schwingmetall-Elemente verbilligt die Herstellung und erleichtert sowohl Instandsetzungen als auch Bevorratungen. Die angestrebten hohen Dämpfungswerte werden bei einer robusten, verlässlichen Konstruktion mit einem Minimum von Sonderformteilen erreicht.

8701722

4. Februar 1987

=.ni

74 844

Weber Maschinentechnik GmbH, Im Boden 5 - 8,  
5928 Laasphe-Rückershausen

Schutzansprüche

1. Griffstück zum Führen bzw. Halten von in Schwingungen versetzten Vorrichtungen, bspw. von vibrierenden Bodenverdichtungsmaschinen, das mittels eines Gewindes mit der Vorrichtung verbindbar ist, und dessen Griffhantel mit der Halterung über eine elastische, Schwingungen aufnehmende Brücke verbunden ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß ein beidseitig mit mit Gewinden versehenen Metallblechen (6, 7) verbundener elastischer Puffer (5) (Schwingmetall) vorgesehen ist, der mit einem seiner Gewinde (Schraubbolzen 3) mit der Vorrichtung (Führungsdeichsel 1) verbindbar ist, und dessen anderes (Schraubbolzen 8) mit einem stab- oder rohrförmigen runden Metallkern (10) verschraubt ist, der mit einem profilierten Kunststoffüberzug ausgestattet ist.
2. Griffstück nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das Schwingmetall-Element (4) beidseitig mit Schraubbolzen (3, 8) versehen ist,
3. Griffstück nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß der Kunststoffüberzug (11) auf den Metallkern aufgeschoben bzw. aufgeschrumpft ist.

4. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
gekennzeichnet durch  
einen massiven zylindrischen, ein mit einem Muttergewinde  
ausgestattetes zentrales Sackloch (9) aufweisenden Me-  
tallkern.
5. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kunststoffüberzug mittig einen ballig verstärkten  
Griffballen (10) aufweist und zum freien Ende des Metall-  
kernes (10) hin durch einen Boden abgeschlossen ist.
6. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kunststoffhülle (11) an ihrem dem Schwingmetall-  
element (4) zugewandten Ende einen dieses abdeckenden  
Flansch (13) aufweist.
7. Griffstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kunststoffhülle (11) an ihrem durch den Boden  
geschlossenen Ende einen verstärkten Bund (14) aufweist.

